

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม ประชาชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมแบบอาศัยน้ำฝน เมื่อพื้นที่เกษตรกรรมได้รับผลกระทบจากภัยแล้งหรือน้ำท่วม ย่อมส่งผลกระทบต่อผลผลิตทางการเกษตร ทำให้ต้องเสียงบประมาณจำนวนมากในการแก้ไขปัญหา หากสามารถคาดการณ์การตกของฝนได้อย่างแม่นยำและมีความถูกต้อง ย่อมจะช่วยลดความเสี่ยง และบรรเทาความเสียหายลงได้

การศึกษาเกี่ยวกับปริมาณไอน้ำในบรรยากาศ เป็นปัจจัยหนึ่งที่มีสำคัญสำหรับการศึกษาด้านวัฏจักรอุทกวิทยา และด้านอุตุนิยมวิทยา ไอน้ำทำให้เกิดปรากฏการณ์การพาความร้อนและการเกิดฝน ซึ่งเป็นบทบาทที่สำคัญเกี่ยวกับกลศาสตร์บรรยากาศ การไหลของน้ำในบรรยากาศ การวัดปริมาณไอน้ำในชั้นบรรยากาศจะกระทำได้ยาก ซึ่งโดยปกติจะทำการตรวจสอบโดยใช้วิทยุยังอากาศวันละ 1 ครั้ง จึงทำให้ไม่มีข้อมูลเพียงพอที่จะศึกษาเกี่ยวกับลักษณะการเปลี่ยนแปลงของปริมาณไอน้ำฝน (Precipitable Water Vapor : PWV) ได้ ซึ่งปัจจุบันได้มีการประยุกต์ใช้ระบบเครื่องวัดตำแหน่งพิกัดภูมิศาสตร์โลกด้วยดาวเทียม (Global Positioning System : GPS, จีพีเอส) เพื่อศึกษาและประมาณค่าปริมาณไอน้ำฝน ซึ่งการใช้ระบบจีพีเอสเพื่อศึกษาในเรื่องนี้มีข้อดีกว่าหลายประการ คือ ครอบคลุมเชิงพื้นที่ศึกษาได้กว้างกว่า ตรวจสอบได้ทุกสภาวะอากาศ และสามารถทำการวัดไอน้ำฝนได้ต่อเนื่องตลอดเวลา หากมีการนำข้อมูลปริมาณไอน้ำฝนที่ได้จากการคำนวณจากข้อมูลที่ถูกรับที่ด้วยจีพีเอสมาใช้ประโยชน์ในการคาดการณ์การตกของฝน ย่อมจะก่อให้เกิดผลดียิ่งขึ้น และสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการวางแผนและเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการน้ำและการเตือนภัยต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแบบจำลองการพยากรณ์ฝนจากค่าไอน้ำฝนที่ถูกรับที่ด้วยจีพีเอส

1.3 ขอบเขตการศึกษา

1. ข้อมูลไอน้ำฝนที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลที่คำนวณจากข้อมูลจีพีเอสที่ถูกบันทึกด้วยระบบจีพีเอส ระบบจีพีเอสเป็นแบบสองความถี่ ประกอบด้วยงานรับสัญญาณดาวเทียมซึ่งติดตั้งบนสามขา บนหลังคาตึกของภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เท่านั้น

2. ข้อมูลปริมาณฝน อุณหภูมิ และความกดอากาศ เป็นข้อมูลราย 3 ชั่วโมงของสถานีตรวจวัดอากาศจังหวัดขอนแก่น กรมอุตุนิยมวิทยา

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบความสัมพันธ์ระหว่างไอน้ำฝนและปริมาณฝน
2. แบบจำลองการคาดการณ์ฝนด้วยค่าไอน้ำฝน
3. เผยแพร่องค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยในวารสารทั้งในและต่างประเทศ
4. หน่วยงานที่สามารถนำงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ได้ เช่น กรมอุตุนิยมวิทยา กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และมหาวิทยาลัยต่างๆ เป็นต้น